

JP 9-73588 A (MITSUBISHI MOTORS CORP.)

18 MARCH 1997

#### VOICE ALARMING DEVICE FOR AUTOMOBILE

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a voice alarming device for automobile by which an alarm message is surely transmitted to a driver even when an audio equipment is actuated.

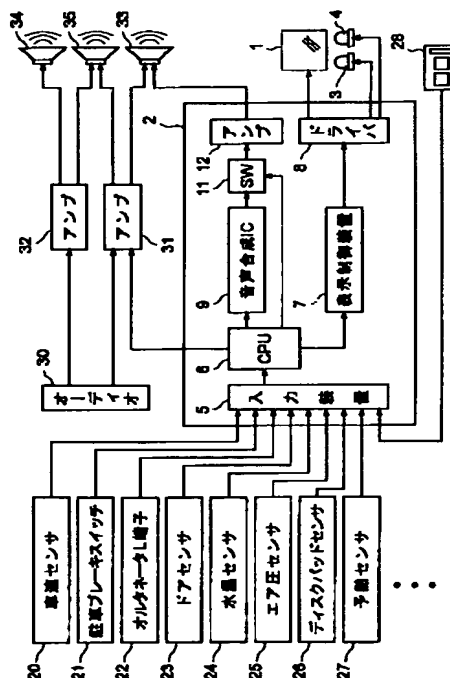
**SOLUTION:** CPU decides whether or not alarm information is inputted from sensors and selects the alarm message corresponding to inputted alarm information when the decision is yes. Then, a mute signal is outputted to a first amplifier 31, a voice output at an audio device 30 side is reduced by prescribed quantity and, then, the alarm message is outputted from a driver seat side speaker 33. Thus, even when a person in an automobile is listening to music and news, etc., volume at the audio side is extremely reduced from the driver seat side speaker 33 and volume from a center speaker 35 is also reduced by half.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成9年(1997)3月18日

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全7頁)



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自動車を構成する装置の作動状態を検出する作動状態検出手段と、当該作動状態検出手段の検出結果に基づき警報起動信号を出力する警報起動信号出力手段と、前記警報起動信号出力手段から入力した警報起動信号に応じて音声警報メッセージを出力する音声警報出力手段とを備えた自動車用音声警報装置において、更に、前記警報メッセージの出力時に前記自動車に備えられたオーディオ機器の音声出力を低減させるオーディオミュート手段を備えたことを特徴とする、自動車用音声警報装置。

【請求項 2】 前記音声警報出力手段は、前記音声警報メッセージを含む音声情報を記憶した音声情報記憶手段と、当該音声情報を増幅する音声情報増幅手段と、増幅された当該音声情報を音声に変換するスピーカと、前記音声情報記憶手段を駆動制御する駆動制御手段とを含むことを特徴とする、請求項 1 記載の自動車用音声警報装置。

【請求項 3】 前記オーディオ機器は少なくとも運転席側スピーカと助手席側スピーカとを備え、前記オーディオミュート手段は少なくとも運転席側スピーカへの当該オーディオ機器の音声出力を低減させることを特徴とする、請求項 1 または 2 記載の自動車用音声警報装置。

【請求項 4】 前記音声警報出力手段は、前記オーディオ機器とスピーカを共用することを特徴とする、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の自動車用音声警報装置。

【請求項 5】 前記音声情報記憶手段は、音声合成集積回路であることを特徴とする、請求項 2 記載の自動車用音声警報装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【発明が属する技術分野】本発明は、音声により運転者に警報を行う自動車用音声警報装置に関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】従来より、自動車の計器盤（インストルメントパネル）上には、灯火類、オートクルーズ装置等の作動時やエンジン、制動装置等の失陥時に点灯する、各種の表示灯が配設されている。表示灯は、各種センサ等からの運転情報や警告情報に基づいて点灯し、その表示面に描かれた様々な識別記号により乗員に注意や警告を与えるようになっている。また、実開平 4 - 3 5 1 9 1 号公報等では、比較的大きな LCD（液晶表示器）等をインストルメントパネルの中央部等に配設し、これに複数の表示を行わせる多重表示装置が提案されている。この種の多重表示装置では、乗員が切換スイッチを操作することにより、時刻や積算走行距離等の通常表示項目を順次表示する一方、冷却水温の異常上昇時や制動装置の失陥時等には通常表示項目に代えて警告表示項目を自動的に表示する構造となっている。

【 0 0 0 3 】ところが、表示灯や多重表示装置による警告を行っても、未熟な運転者等の場合には識別記号の意味が理解できず、エンジン等を破損させる虞があった。また、熟練した運転者でも、路面や他の車両から警告灯や LCD に視線を移動させることになるため、安全運転を行う上で障害となることがあった。そこで、実公平 2 - 3 3 6 5 0 号公報等では、警報メッセージを記憶した音声合成集積回路（音声合成 IC）等を用いて、音声により警報を行う音声警報装置が提案されている。音声警報装置では、例えば駐車ブレーキをかけたまま発進すると、スピーカから「駐車ブレーキがかかったままです。戻して下さい。」というような警報フレーズが繰り返し発せられ、運転者に警報内容を確実に理解させることができる。一般に、この種の音声警報装置では、運転者の注意を喚起させるべく、予告のビープ音を発した後、所定の間隔で警報フレーズを繰り返し発するようにしており、警報フレーズの繰り返しは、所定の回数（例えば、2、3 回）で終了するものもあれば、運転者がリセットスイッチ等を操作するまで連続的に行われるものもある。

## 【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した音声警報装置にも、オーディオ機器の作動状況によっては、運転者が警報を聞き逃す等の問題があった。例えば、単調な長距離輸送を行う際には、運転者はカセットデッキ等からの音楽を聞くことが多いが、その音量が大き過ぎると警報フレーズが音楽にかき消されてしまう。また、ラジオからのニュースを聞いている場合にも、警報フレーズにニュースの音声を重ねるため、警報フレーズの内容が聞き取り難くなる。これらの不具合を解消するには、ビープ音により運転者がオーディオ機器のボリュームを小さくすればよいが、運転に直接関係しないオーディオ機器の操作を強いられることは、旋回走行や追い越し走行等を考慮した場合、煩わしいと同時に甚だ危険でもあった。

【 0 0 0 5 】本発明は、上記状況に鑑みなされたもので、オーディオ機器の作動中においても、運転者に警報メッセージを確実に伝達できるようにした自動車用音声警報装置を提供することを目的とする。

## 【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】そこで、この目的を達成するために、本発明の請求項 1 では、自動車を構成する装置の作動状態を検出する作動状態検出手段と、当該作動状態検出手段の検出結果に基づき警報起動信号を出力する警報起動信号出力手段と、前記警報起動信号出力手段から入力した警報起動信号に応じて音声警報メッセージを出力する音声警報出力手段とを備えた自動車用音声警報装置において、更に、前記警報メッセージの出力時に前記自動車に備えられたオーディオ機器の音声出力を低減させるオーディオミュート手段を備えたものを提案

する。

【0007】また、請求項2では、請求項1の自動車用音声警報装置において、前記音声警報出力手段は、前記音声警報メッセージを含む音声情報を記憶した音声情報記憶手段と、当該音声情報を増幅する音声情報増幅手段と、増幅された当該音声情報を音声に変換するスピーカと、前記音声情報記憶手段を駆動制御する駆動制御手段とを含むものを提案する。

【0008】また、請求項3では、請求項1または2の自動車用音声警報装置において、前記オーディオ機器は少なくとも運転席側スピーカと助手席側スピーカとを備え、前記オーディオミュート手段は少なくとも運転席側スピーカへの当該オーディオ機器の音声出力を低減させるものを提案する。また、請求項4では、請求項1～3の自動車用音声警報装置において、前記音声警報出力手段は、前記オーディオ機器とスピーカを共用するものを提案する。

【0009】また、請求項5では、請求項2の自動車用音声警報装置において、前記音声情報記憶手段は、音声合成集積回路であるものを提案する。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明に係る音声警報装置の一実施形態を詳細に説明する。図1は、大型貨物自動車に適用された音声警報機能内蔵の多重表示システムを示した概略構成図である。同図において、1はLCD型のディスプレイであり、インストルメントパネル上のメータクラスタ中央部に配置されている。ディスプレイ1は、運転席の下部等に設置された多重表示用のECU（電子制御ユニット）2により駆動制御され、同じくECU2により駆動制御される緑色および赤色のLED（発光ダイオード）3、4により照明される。ECU2は、入力装置5、種々の制御プログラムやクォーツクロック等を内蔵した中央処理装置（CPU）6、各種画像データやカレンダー情報等をROM等に記憶した表示制御装置7、ディスプレイ1駆動用のドライバ8、種々の警報メッセージを記憶した音声合成IC9、音声情報を増幅するアンプ10、音声合成IC9とアンプ10との間に介装された開閉スイッチ11等から構成されている。ECU2の入力装置5には、車速センサ20や駐車ブレーキスイッチ21を始め、オルタネータL端子22、ドアセンサ23、水温センサ24、エア圧センサ25、ディスクパッドセンサ26、予熱センサ27等のセンサ類の他、多重表示用の切換スイッチ28が接続されている。

【0011】一方、センタコンソールにはオーディオ装置30が設置されており、第1および第2アンプ31、32を介して、インストルメントパネルの上面に埋め込まれた運転席側スピーカ33、助手席側スピーカ34およびセンタスピーカ35に接続している。運転席側スピーカ33は第1アンプ31により駆動され、助手席側ス

ピーカ34は第2アンプ32により駆動されるが、センタスピーカ35のみは両方のアンプ31、32により駆動される構成となっている。運転席側スピーカ33は、前述したECU2内のアンプ10にも駆動されるようになっており、オーディオ装置30からの音楽情報やラジオ情報の他に、音声合成IC9からの警報メッセージも出力するようになっている。また、第1アンプ31にはミュート端子が設けられており、CPU7からのミュート指令により、その出力が低下するようになっている。

10 【0012】以下、本実施形態の多重表示装置における多重表示と音声警報の手順を簡単に説明する。運転者がイグニッションキーをONにして、自動車の運転が開始されると、ECU2内のCPU6には入力装置5を介して各種センサからの運転情報が入力する。CPU6は、これら運転情報と切換スイッチ28の操作とに基づき、表示制御装置7に表示指令を出力し、ドライバ8を介して通常表示項目をディスプレイ1に表示させる。通常表示項目には、図4および図5に示した電圧・トリップ表示や時刻表示等の他、図6および図7に示した運行スケジュール表示や点検整備メモリ表示等が含まれており、20 運転者は、切換スイッチ28を適宜操作することにより、所望の表示項目をディスプレイ1上に表示させることができる。尚、通常表示項目が表示されている際には、緑色のLED3が点灯し、装置類に異常が無いことが運転者に認識される。

【0013】また、上述した各種のセンサ類から警告情報が入力すると、CPU6は、通常表示項目に代えて警告表示項目をディスプレイ1に表示させて、異常事態の発生を乗員に認識させる。例えば、CPU6は、水温センサ24からの入力信号により冷却水温が異常に上昇したことを認識すると、図8に示したオーバヒート表示をディスプレイ1上に表示させる。また、CPU6は、その他の警告情報に応じて、図9のドア（半ドア）表示、図10のディスクパッド表示等、種々の警告表示をその優先順位に従ってディスプレイ1上に表示させる。尚、警告表示項目が表示されている際には、赤色のLED4が点灯し、装置類に異常が有ることが運転者に認識される。

【0014】一方、イグニッションキーがONの場合と、OFFに切り換わってから所定時間が経過するまで、CPU6は、以下に述べる手順で音声警報制御を行う。尚、本実施形態では、説明を簡略にするため、駐車ブレーキをかけたまま発進した場合における音声警報を例にする。運転者がイグニッションキーをONにすると、所定の制御インターバルで、図2、3に示した音声警報制御サブルーチンが繰り返し実行される。このサブルーチンを開始すると、CPU6は、先ず図2のステップS2で警報開始フラグFwが1か否かを判定する。警報開始フラグFwは、音声警報が開始された場合に1となるフラグであり、イグニッションキーをONにした時

5

点では 0 にリセットされている。

【0015】ステップ S 2 の判定が No の場合、CPU 6 は、次にステップ S 4 でセンサ類から警報情報が入力したか否かを更に判定し、この判定が No であればスタートに戻って制御を繰り返す。そして、ステップ S 4 の判定が Yes であった場合、CPU 6 は、ステップ S 6 で、入力した警報情報に対応する警報メッセージを ROM 内の警報メッセージリストから選択する。例えば、車速センサ 2 0 と駐車ブレーキスイッチ 2 1 とからの入力情報により、駐車ブレーキをかけたまま、車速が所定値（例えば、10km/h）に達したことを認識した場合、CPU 6 は、駐車ブレーキの解除を促す警報メッセージを選択する。尚、警報メッセージには、警告表示より緊急を要するものや、警告表示では誤解を招く虞があるもの等が設定されるが、警告表示と内容的に重複するものもある。

【0016】警報メッセージの選択を終えると、CPU 6 は、ステップ S 8 で、開閉スイッチ 1 1 を閉成する。これにより、音声合成 IC 9 からアンプ 1 0 に信号が伝達されるようになり、警報メッセージを出力する準備が整う。次に、CPU 6 は、ステップ S 1 0 で、第 1 アンプ 3 1 にミュート信号を出力し、オーディオ装置 3 0 側の音声出力を所定量（本実施形態では、10dB 程度）低下させる。これにより、乗員が音楽やニュース等を聞いていた場合にも、運転席側スピーカ 3 3 からの音量が極めて小さくなり、センタスピーカ 3 5 からの音量も略半減する。尚、警報メッセージの対象が主に運転者であることから、本実施形態では、助手席側スピーカ 3 4 からの警報メッセージの出力と第 2 アンプ 3 2 のミュートとは行わない。

【0017】次に、CPU 6 は、ステップ S 1 2 で、RAM に記憶した警報開始フラグ Fw を 1 とした後、ステップ S 1 4 で、警報メッセージを出力する。本実施形態の警報メッセージは、図 1 1 のタイムチャートに示したように、ビープ音と 2 回の警報フレーズ（例えば、「駐車ブレーキがかかったままです。戻して下さい。」）とから構成されている。そして、ビープ音と初回の警報フレーズとの間のインターバルは 0.5 秒に設定されており、警報フレーズ間のインターバルは 5 秒に設定されている。また、ビープ音の出力時間は一定（本実施形態では、0.5 秒）であるが、当然のことながら、警報フレーズはその種類によって出力時間が異なる。尚、CPU 6 内の ROM には、各警報メッセージの出力時間や警報フレーズの出力タイミング等が記憶されている。

【0018】一方、ステップ S 2 の判定が Yes、すなわち警報開始フラグ Fw が 1 であった場合、CPU 6 は、図 3 のステップ S 1 6 で、ROM に記憶した各警報メッセージの出力時間に基づき、警報メッセージの出力が終了したか否かを判定する。そして、この判定が Yes であった場合、CPU 6 は、ステップ S 1 8 で第 1 アンプ 3

6

1 へのミュート信号の出力を中止すると共に、ステップ S 2 0 で開閉スイッチ 1 1 を開成し、ステップ S 2 2 で警報開始フラグ Fw を 0 にリセットする。これにより、音声警報に伴う処理が終了して、オーディオ装置 3 0 側の音声も音声警報開始前の出力に復帰する。尚、本実施形態では、CPU 6 に記憶された警報メッセージの終了時点が、2 回目の警報フレーズの終了時点より所定時間（例えば、0.5 秒）遅く設定されている。これにより、警報フレーズの終了直後には運転席側スピーカ 3 3 の音声出力が一旦小さくなり、警報メッセージから音楽等への急激な切り換わりが防止される。

【0019】さて、警報メッセージの出力中に、ステップ S 1 6 の判定が No となった場合、CPU 6 は、次にステップ S 2 4 で警報解除情報が入力したか否かを判定し、この判定が No であれば、ステップ S 2 6 で音声警報を続行する。尚、CPU 6 は、車速センサ 2 0 や駐車ブレーキスイッチ 2 1 からの入力情報により、運転者が駐車ブレーキを戻したり、車速が所定値（例えば、5km/h）以下となったことを警報解除情報として認識する。

【0020】警報解除情報が入力してステップ S 2 4 の判定が Yes になると、CPU 6 は、次にステップ S 2 8 で、ROM に記憶した警報フレーズの出力タイミングに基づき、現時点が警報フレーズの出力中であるか否かを判定する。そして、この判定が Yes であればステップ S 2 6 で音声警報を続行するが、No であった場合には、ステップ S 1 8 に移行して音声警報を中止させる。すなわち、本実施形態では、警報フレーズの途中では警報メッセージを中断せず、ビープ音と初回の警報フレーズとの間のインターバルや、警報フレーズ間のインターバルにおいてのみ音声警報を中止させるのである。尚、本実施形態では、CPU 6 に記憶された警報フレーズの出力タイミングには、実際の音声出力に対して、前後に所定のマージン（例えば、0.5 秒）が設けられている。これにより、警報フレーズの終了直後には運転席側スピーカ 3 3 の音声出力が一旦小さくなり、警報メッセージから音楽等への急激な切り換わりが防止される。

【0021】このように、本実施形態では、音声警報時にはオーディオ側の音声出力をミュートするようにしたため、運転者が警報メッセージを確実に聞き取って適切な処置を行えるようになった。以上で具体的実施形態の説明を終えるが、本発明の態様は上記実施形態に限られるものではない。例えば、上記実施形態では、駐車ブレーキの戻し忘れに対する音声警報を例としたが、予熱の完了（始動が可能となったこと）やイグニッションキーの抜き忘れ等、種々の項目に対する音声警報に適用可能である。また、上記実施形態では、オーディオ用アンプのミュートを運転席側についてのみ行うようにしたが、助手席側に対しても行うようにしてもよいし、音声警報時にオーディオ側の音声出力を完全に停止させるようにしてもよい。更に、具体的な装置構成や表示切換えの手

順等については、本発明の主旨を逸脱しない範囲で変更することが可能である。

#### 【0022】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明の請求項1によれば、自動車を構成する装置の作動状態を検出する作動状態検出手段と、当該作動状態検出手段の検出結果に基づき警報起動信号を出力する警報起動信号出力手段と、前記警報起動信号出力手段から入力した警報起動信号に応じて音声警報メッセージを出力する音声警報出力手段とを備えた自動車用音声警報装置において、更に、前記警報メッセージの出力時に前記自動車に備えられたオーディオ機器の音声出力を低減させるオーディオミュート手段を備えるようにしたため、運転者が警報メッセージを確実に聞き取って適切な処置を行えるようになる。

【0023】また、請求項2によれば、請求項1の自動車用音声警報装置において、前記音声警報出力手段は、前記音声警報メッセージを含む音声情報を記憶した音声情報記憶手段と、当該音声情報を増幅する音声情報増幅手段と、増幅された当該音声情報を音声に変換するスピーカと、前記音声情報記憶手段を駆動制御する駆動制御手段とを含むものとしたため、音声情報記憶手段に記憶された音声警報メッセージの信号レベルが微弱なものであっても、十分な音量で音声警報を行うことができる。

【0024】また、請求項3によれば、請求項1または2の自動車用音声警報装置において、前記オーディオ機器は少なくとも運転席側スピーカと助手席側スピーカとを備え、前記オーディオミュート手段は少なくとも運転席側スピーカへの当該オーディオ機器の音声出力を低減させるものとしたため、主に運転者に対して警報メッセージを出力することができる。

【0025】また、請求項4によれば、請求項1～3の自動車用音声警報装置において、前記音声警報出力手段は、前記オーディオ機器とスピーカを共用するものとしたため、音声警報用に独立したスピーカを備える必要がなくなる。また、請求項5によれば、請求項2の自動車用音声警報装置において、前記音声情報記憶手段は、音声合成集積回路であるものとしたため、磁気テープ等のような作動不良や劣化等が生じ難い。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る音声警報装置の一実施形態を示した概略構成図である。

【図2】音声警報の手順を示したフローチャートである。

【図3】音声警報の手順を示したフローチャートである。

【図4】電圧・トリップ表示モードにおける表示画面である。

【図5】時刻表示モードにおける表示画面である。

【図6】運行スケジュール表示モードにおける表示画面である。

10 【図7】点検整備メモリ表示モードにおける表示画面である。

【図8】警告表示モードにおける表示画面である。

【図9】警告表示モードにおける表示画面である。

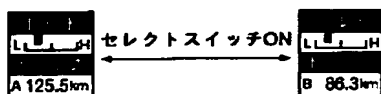
【図10】警告表示モードにおける表示画面である。

【図11】警報メッセージのタイムチャートである。

#### 【符号の説明】

- 1 ディスプレイ
- 2 ECU
- 3, 4 LED
- 20 5 入力装置
- 6 CPU
- 7 表示制御装置
- 8 ドライバ
- 9 音声合成IC
- 10 アンプ
- 11 開閉スイッチ
- 20 車速センサ
- 21 駐車ブレーキスイッチ
- 22 オルタネータL端子
- 30 23 ドアセンサ
- 24 水温センサ
- 25 エア圧センサ
- 26 ディスクパッドセンサ
- 27 予熱センサ
- 28 切換スイッチ
- 30 オーディオ装置
- 31 第1アンプ
- 32 第2アンプ
- 33 運転席側スピーカ
- 40 34 助手席側スピーカ
- 35 センタスピーカ

【図4】



【図5】



【図8】



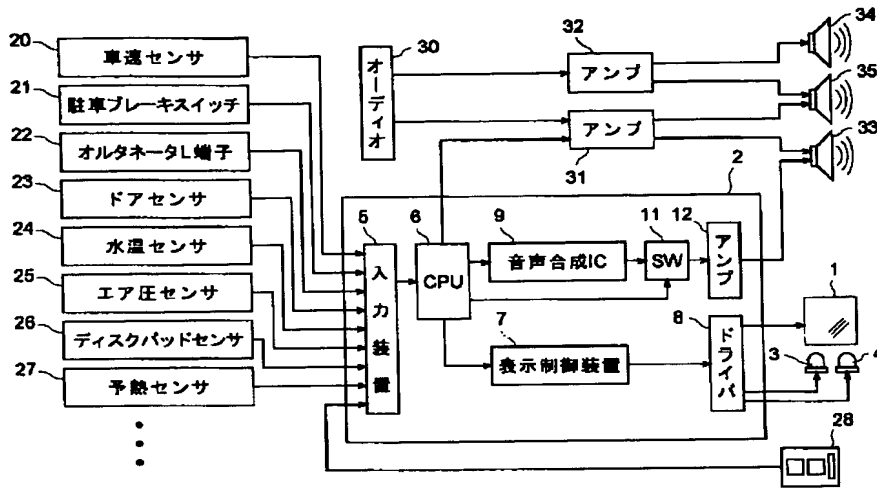
【図9】



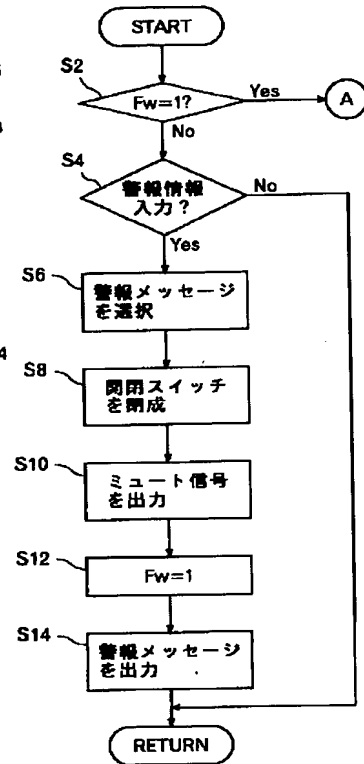
【図10】



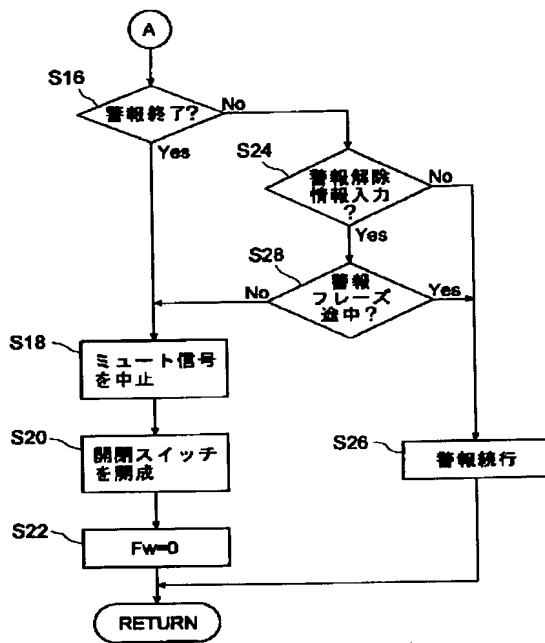
【図 1】



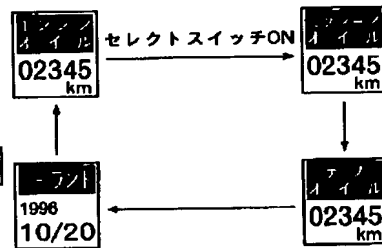
【図 2】



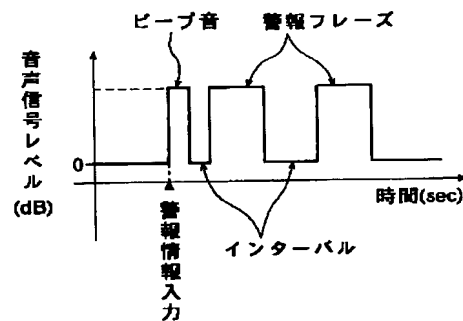
【図 3】



【図 7】

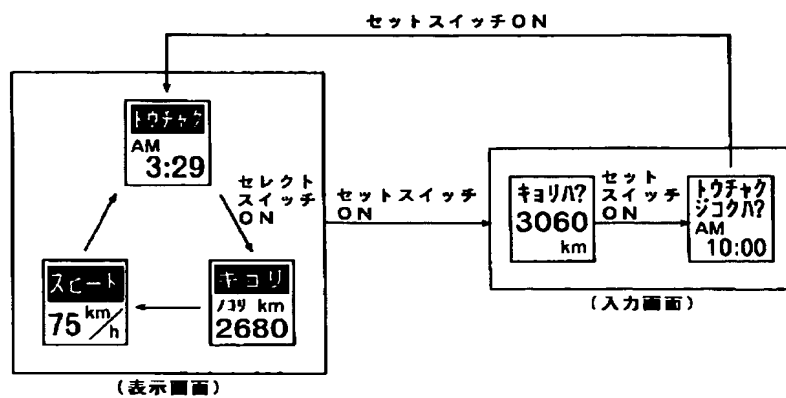


【図 11】





【図 6】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**